**РИПК**

Индуктор плюрипотентных клеток

Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (ИПСК) способны к бесконечному самовосстановлению и дифференцировке во все типы клеток. К тому же здоровая регенерация всегда оттесняет злокачественный рост.

В нашем организме заложен глубокий «резерв регенерации».

В 2006 году Ш. Яманаке удалось идентифицировать набор транскрипционных факторов, введение которых в соматические клетки переводит их в состояние, подобное эмбриональным стволовым клеткам, которые могут обновлять, омолаживать любой орган, продлевать жизнь. В результате экспериментальной работы было установлено, что использование комбинации факторов Oct-4, Sox 2, c-Myc и Klf 4 необходимо и достаточно для индукции плюрипотентного состояния клетки.

Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (ПСК) являются на сегодняшний день самыми перспективными для применения в регенеративной медицине, чем прочие.

Перепрограммирование дифференцированных человеческих соматических клеток в так называемые индуцированные ПСК является захватывающим процессом, дальнейшее изучение которого, несомненно, будет продолжаться для развития понимания биологии стволовых клеток, регулирования клеточной программы, борьбы с онкологическими заболеваниями и старением.

Собственные индуцированные ПСК обеспечивают замену и улучшение качества поврежденных клеток или тканей.

Регенеративная медицина – восстановление пораженной болезнью, стареющей или поврежденной ткани с помощью активации ИПСК.

Физиологически с помощью ПСК в определенные периоды жизни обновляются практически все органы и ткани. Например, нервная ткань – гиппокамп, ответственный за обучение и память пополняется каждый день тысячами новых нейронов, мышцы обновляются полностью за 15 лет, возраст сердца до сих пор остается загадкой, печень заменяется за 1 год, кишечник – за 16 лет, а желудок – за 5 дней (!), кости – за 10 лет, кожа – за 2 недели, кровь – за 150 дней, а зрение может только улучшить, клетки остаются прежними.

Регенеративные технологии можно рассматривать как основной механизм локального восстановления поврежденных и стареющих тканей. Индукторы плюрипотентности стволовых клеток (ПСК) способны значительно ускорять регенерацию тканей.

Список патологий для лечения и профилактики всеобъемлющ.

Использование данного метода в травматологии и ортопедии очень широк:

* остеоартроз крупных суставов;
* остеоартрит коленного, плечевого, голеностопного, тазобедренного и др. суставов;
* эпикондилит («локоть теннисиста», «локоть гольфиста»);
* тендилит собственной связки надколенника (колено прыгуна);
* повреждения сухожилий вращательной манжеты плеча (импиджмент-синдром);
* разрывы связок;
* травмы мышц;
* тендинит сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча;
* тендинит ахиллова сухожилия;
* энтезопатии различной локализации;
* остеохондропатии, болезнь Осгуд-Шлаттера, Левена;
* деформирующие артрозы крупных суставов;
* тоннельные невропатии;
* хондромаляция хряща;
* травматические повреждения хряща;
* травматические повреждения мышц и сухожилий;
* переломы и их профилактика;
* использование в послеоперационном периоде.

Эффекты регенеративной терапии для опорно-двигательного аппарата:

* снижение уровня боли;
* уменьшение проявления болезни;
* уменьшение воспаления;
* уменьшение отека;
* регенерация поврежденных тканей;
* улучшение обменных процессов тканей;
* антисептическое действие;
* сокращение сроков реабилитации;
* улучшение вязкости и эластичности;
* синовиальной жидкости сустава;
* регенерация поврежденных клеток и стимуляция роста новых;
* восстановление травмированных клеток хряща;
* замедление процессов дегенерации и разрушения суставного хряща;
* улучшение питания поврежденных тканей;
* активация синтеза коллагеновых и эластических волокон.

Наиболее изученной популяцией стволовых клеток во взрослом организме является популяция плюрипотентных мезенхимальных стволовых клеток (МСК) костного мозга. Такие клетки способны мигрировать по кровотоку в отдаленные органы и дифференцироваться во многие специализированные клеточные типы. Восстанавливая численность поврежденных и погибших клеток ткани, они восстанавливают структуру и, следовательно, функцию соответствующего органа.

Наиболее рациональным и наиболее физиологичным подходом к решению задач регенеративной медицины можно считать стимуляцию функций эндогенных, т.е. собственных стволовых клеток организма, имитируя деятельность его естественных регуляторных систем с помощью препаратов РИПК.

Испытывались такие патологии, как вирусный гепатит, хронический токсический гепатит, хронический гепатит, цирроз печени и сахарный диабет. Применение РИПК приводило к увеличению, выходу в кровь, миграции к поврежденному органу и дифференцировке в соответствующие типы клеток стволовых клеток костного мозга.

Из распространенных патологий нервной системы наиболее перспективными для применения РИПК являются энцефалопатии, с возможностью полного восстановления когнитивных (умственных) функций головного мозга. Перспективно применение РИПК при ряде тяжелых патологий нервной системы – болезни Паркинсона, болезни Альцгеймера и др., а также их профилактики.

Достижения регенеративной нейробиологии позволили освоить принципиально новые технологии лечения и профилактики заболеваний и повреждений головного и спинного мозга, а также сетчатки и зрительного нерва, основанные на стимуляции процессов репаративной регенерации нейронов, создание условий для регенерации нервных и глиальных клеток и роста нервных волокон, и на блокировании факторов, тормозящих перечисленные процессы.

Нервная ткань постоянно обновляется.

При применении РИПК значительно повышается интеллект, память, внимание, обучаемость, творческий и эмоциональный интеллект. Нейрогенез происходит постоянно и усиливается под воздействием РИПК и обеспечивает гомеостатическую, адаптивную и репаративную регенерацию структур головного и спинного мозга.

РИПК применяется для восстановления после перенесенного инсульта, а также для его первичной и вторичной профилактики.

ПСК образуются в зрительном нерве, что объясняет свойства РИПК, улучшающие функциональное состояние зрительного аппарата при макулодистрофии, нарушениях зрения, катаракте, глаукоме, помутнении роговицы и диабетической ретинопатии. Применение индукторов ПСК оказывает положительный эффект при тугоухости и ЛОР заболеваниях.

Выражено положительное влияние РИПК при самых различных видах облысения и седины. Омолаживающее действие на волосы и кожу головы отмечается и при отсутствии выпадения волос.

Омоложение кожи. Эффект основан на стимуляции регенерации фибробластов. Фибробласты – специализированные клетки молодости кожи, золотой запас ее молодости и красоты. Именно они синтезируют эластин, коллаген и гиалурованную кислоту – самые важные компоненты, которые делают кожу упругой, гладкой, увлажненной – молодой. Одна из главных причин старения кожи – это снижение активности фибробластов. РИПК способствует активации и пролиферации фибробластов. Фибробласты – это основные клетки соединительной ткани человека (в т. ч. стволовые клетки кожи), которые формируют внеклеточный матрикс. Они играют ведущую роль в физиологии кожи: регулируют все обменные процессы, стимулируют обновления клеток, участвуют в процессах заживления повреждений. Одна из основных причин старения кожи – это снижение активности и количества фибробластов. Замедляется синтез межклеточного пространства, в результате уменьшается содержание влаги, кожа увядает, появляются морщины. Индукция фибробластов кожи с помощью РИПК способна остановить эти процессы и обратить их вспять.

Индукция ПСК приводит к васкулогенезу (развитию сосудов) в ишемизированных участках организма. Улучшается кровоснабжение всех органов и тканей.

Согласно мировой статистики здравоохранения, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний достигла 25 миллионов человек в год, почти половину из них составляет смертность от ишемической болезни сердца (ИБС). Наблюдаемая острейшая ситуация в области смертности от кардиоваскулярных заболеваний является мощнейшим драйвером современной кардиологической науки. К основным тенденциям, определяющим в настоящее время новое «лицо» кардиологической науки, можно отнести клеточные технологии (в т. ч. индукторы ПСК – РИПК).

Первые клинические испытания, доказавшие безопасность и целесообразность введения индукторов ПСК, как активаторов регенерации, были проведены в Германии. При остром инфаркте миокарда вводились индукторы ПСК. Было доказано улучшение систолической функции левого желудочка сердца. Использование РИПК улучшает функцию сердца и ангиогенез (формирование новых сосудов), улучшает функции левого желудочка, улучшается сократительная способность левого желудочка, повышает концентрацию циркулирующих в крови стволовых клеток у больных с инфарктом миокарда. Доказана целесообразность применения РИПК для терапии и профилактики гипертрофии и дилатации отделов сердца. Доказано позитивное влияние РИПК при ИБС (стенокардии, инфаркте). Обосновано применение РИПК для профилактики сердечно-сосудистых патологий. Обосновано применение РИПК при гипертонической болезни и вегетососудистой дистонии.

Применение РИПК способствует регенерации поврежденного миокарда, созданию более благоприятного микроокружения стволовых клеток. Индуцированные ПСК (иПСК), дифференцирующиеся в кардиомиоциты могут воспроизводить процессы электромеханического сопряжения.

Применение индукторов ПСК приводит к так называемой «безрубцовой» регенерации миокарда, а также способствует уменьшению и рассасыванию рубцов, и дальнейшему развитию ремоделирования. Это является высокотехнологичным методом лечения и профилактики пациентов с кардиомиопатией и хронической сердечной недостаточностью. К настоящему времени накоплен огромный материал, свидетельствующий о наличии высокого регенераторного потенциала аутологичных ПСК, оказывающих как локальный, так и общий биологический эффект, влияя на регенерацию участков миокарда.

Индукторы ПСК РИПК обладают высоким функциональным потенциалом, достаточным для стимуляции репаративных процессов в миокарде.

Одним из эффектов РИПК является стимуляция неоангиогенеза, минимизация явлений воспаления, восстановление нарушенных вакуляризации и перфузии миокарда, в совокупности определяющий эффективность ремоделирования миокарда и скорость восстановления нарушенного функционального состояния сердечной мышцы.

Клиническими испытаниями было показано, что терапия иПСК пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) приводит к повышению толерантности к физической нагрузке, возрастанию фракции выброса левого желудочка сердца и уменьшению зоны гипоперфузии миокарда как в покое, так и при нагрузке. Таким образом использовали индукторов ПСК РИПК для лечения больных сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) является перспективным и многообещающим методом восстановления структуры и функции миокарда.

Регенеративная терапия эффективна у больных с хронической ишемической кардиомиопатией, аортокоронарным шунтированием, инфарктом миокарда, стенокардией и другими ССЗ. Доказана профилактическая роль РИПК.

Сохранение здоровья сосудов важно в любом возрасте. Нормальная работа сосудистой системы организма, хорошее состояние крупнейших сосудов, питающих жизненоважные органы – это залог здоровья и самая главная профилактика опасных проблем – инсультов, инфарктов, нарушений мозгового кровообращения, гипертонических кризов и пр.

К разряду сосудистых заболеваний можно отнести артериальную гипертензию, атеросклероз, начальные проявления недостаточности мозгового кровообращения и хронические нарушения кровоснабжения мозга (дисциркуляторная энцефалопатия) и др. органов. Такие пациенты в весенний и осенний периоды часто плохо себя чувствуют. Таким пациентам необходима регенераторная терапия РИПК. Это в т. ч. сосудистая терапия. ПСК разносторонне воздействуют на сосуды организма. Вещества, выделяемые ими, оказывают противовоспалительный, укрепляющий, регенерирующий, антигипоксический и другие положительные эффекты. Назначение РИПК в современной медицине считается рациональным при многих сердечных и сосудистых заболеваниях, астенических состояниях, сахарном диабете, ожирении, при нарушениях липидного обмена (высоких показателях холестерина), а также в проведении комплексного лечения и профилактике инсультов и инфарктов. Сосудистая терапия с помощью РИПК показана при различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертония, равно и как пониженное давление, хроническая сердечная недостаточность, стенокардия), при нарушениях мозгового кровообращения (если ранее был инсульт, транзиторная ишемическая атака, гипертонический криз, дисциркуляторная энцефалопатия), при нарушении обмена веществ (гиперхолестеринемия, сахарный диабет любого типа, ожирение).

Качество и количество эндотелиальных клеток-предшественников (клетки сосудов) ухудшаются у пациентов с сахарным диабетом, что приводит к снижению восстановления тканей. Способность клеток сосудов при регенерации при сахарном диабете при применении РИПК восстанавливается. Применение РИПК при сахарном диабете проявляет вакулогенный, противовоспалительный и ранозаживляющий эффекты.

На лечение заболеваний, связанных с ожирением, приходится около 70% затрат на здравоохранение. Риск ранней смертности значимо увеличивается при индексе массы тела больше 30 кг на м2. До 60% людей имеют избыточный вес или ожирение. Ассоциированные с ожирением заболевания, такие как сахарный диабет второго типа, артериальная гипертония, ишемическая болезнь сердца и прочие, представляют собой глобальную медицинскую проблему, сопряженную со значительно возрастающим риском заболеваемости и смертности, существенным ростом расходов на лекарства и ухудшением качеством жизни.

Известно, что пациентам с ожирением осложненным сопутствующими заболеваниями (сахарный диабет второго типа, артериальная гипертония, атеросклероз, синдром обструктивного апноэ во сне, артрозом, подагрой и т.д.) труднее снизить массу тела, поскольку такие состояния затрудняют выполнение врачебных рекомендаций по питанию и физическим нагрузкам. Этими трудностями и продиктована необходимость включения препарата РИПК в комплексное лечение ожирения. За счет здоровой регенерации (против накопления ожиревших клеток) РИПК позволяет добиться эффективного снижения массы тела, облегчает также выполнение рекомендаций по питанию, помогает в выработке новых пищевых привычек. Способствует длительному удержанию сниженной массы тела. У людей с осложненным ожирением применение РИПК должно быть продолжено, даже если незначительное снижение массы тела сопровождается улучшением состояния здоровья и метаболических показателей. Применение РИПК достоверно способствует снижению массы тела.

Наиболее эффективным методом лечения бесплодия, как мужского, так и женского, на сегодняшний день является регенеративная терапия.

Самые частые заболевания мочевыделительной системы – это воспаления: почки (нефрит), почки и почечной лоханки (пиелонефрит), мочевого пузыря (цистит) и мочеиспускательного канала (уретрит). У мужчин преобладает воспаление мочеиспускательного канала и простаты, у женщин – мочевого пузыря и почки. Для заболеваний мочевыделительной системы характерно: острые и тупые боли, приступообразные боли в области пораженного органа – почки, мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, предстательной железы и нарушениях половых органов. РИПК применяется для профилактики и в комплексном лечении болезней мочеполовой системы. Индуцированные ПСК (иПСК) замещают пораженные клетки мочеполовой системы. Происходит значительное улучшение при хронических заболеваниях мочеполовой системы.

Сохранение защитной барьерной функции эпителия дыхательных путей – необходимое условие поддержания эффективной легочной функции в норме и после повреждающего воздействия, инициирующего воспалительную реакцию и развитие многих заболеваний легких. Большой интерес представляет активация ПСК и сигнальные системы, опосредующие эту активацию, их распространение и дифференцировка. РИПК активирует процесс репаративной регенерации трахеобронхиального эпителия, восстановления его структурно-функциональной целостности, предупреждения аномального необратимого ремоделирования легочной ткани. РИПК обладает выраженным регенеративным и противовоспалительным эффектом при хронической обструктивной болезни легких и легочного фиброза.

Применение РИПК для индукции ПСК способствует восстановлению слизистой желудочно-кишечного тракта и снижению кислотности. РИПК повышает устойчивость тканей к воздействию протеаз и соляной кислоты, предупреждает развитие гипоксических и некротических изменений, усиливает процессы репарации. Оказывает выраженный эффект при гастритах, энтеритах, колитах, синдроме раздраженного кишечника, неспецифическом язвенном колите, геморрое. Широко используется для заживления язвы. Постепенно исчезает изжога.

Рекомендуется при желчекаменной болезни, холециститах, панкреатитах, дискинезии желчевыводящих путей, состояниях после удаления желчного пузыря.

Иммунитет – это защитная система нашего организма на что-то чужеродное, опасное для нас. Реакция защиты начинается с момента распознавания «вражеского агента», затем происходит его удаление и ликвидация негативных следов пребывания этой инфекции в организме. В структуре иммунитета можно выделить 2 вида: врожденный и приобретенный. Врожденный иммунитет действует незамедлительно. Его «солдаты»: фагоциты, интерфероны, медиаторы воспаления. Как только «враг» замечен – происходит его уничтожение. Приобретенный иммунитет сложнее. При обнаружении «врага» организм формирует иммунный ответ, создает специализированные клетки против этого «агента», и только потом ликвидируют его. Такой вид иммунитета позволяет «запомнить» инфекцию и в следующий раз среагировать намного быстрее. Иммунитет – это совокупность всех органов и клеток в организме, которые распознают и уничтожают чужеродные «агенты» и раковые клетки. Представленная совершенно разными клетками и органами, иммунная система действует как единый механизм защиты, постоянно укрепляясь и совершенствуясь под влиянием внешних факторов. Все клетки иммунной системы происходят из одной стволовой клетки – мезенхимальной стволовой клетки крови. РИПК активирует эти мезенхимальные клетки. Чем и объясняются иммуннопротекторные свойства РИПК.

Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (ПСК) вызывают здоровую регенерацию тканей, которая «отталкивает» злокачественный рост. РИПК способствует профилактике возникновения опухолей, а также их метастазирования. Также РИПК снижает побочные эффекты от химио и лучевого лечения. ПСК характеризуются молекулярными механизмами, которые обеспечивают с одной стороны, процесс самообновления клеток, а с другой стороны – плюрипотентность, т.е. высокий дифференцировочный потенциал клеток с возможностью дифференцировке в любые типы клеток организма. Это объясняет поливалентное действие РИПК и омоложение.